मत्स्य पालन प्रविधि

बागमती प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

पशुपन्छी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय

मत्स्य विकास केन्द्र

भण्डारा, चितवन

फोन : ०५६-५५००८५

मोबाईल नं. : ९८५५०६२०८५

मत्स्य पालन प्रविधि

प्रकाशक	:	मत्स्य विकास केन्द्र, भण्डारा
सर्वाधिकार	:	मत्स्य विकास केन्द्र, भण्डारा
प्रकाशन वर्ष	:	२०८३ साल
सस्कँरण	:	
प्रकाशित प्रति	:	

विषय सूची

क्र.स.	विषय	पेज नं.
१.	नेपालमा मत्स्य पालनको महत्व, अवस्था र अवसरहरु	५
२.	नेपालमा मत्स्य पालनको महत्व	५
३.	माछाहरुको खाने बानी र स्वभाव	१५
४.	पानीको गुणस्तर र श्रोत साधन अनुसार पोखरीमा माछा भुरा स्टकिङ्ग दर	१६
५.	नेपालमा माछाभुरा उपलब्ध हुने उपयुक्त समय	१७
६.	व्यवसायिक मत्स्यपालनमा दानाको महत्व र यसको व्यवस्थापन	१८
७.	माछाको जात र विकासको अवस्था अनुसार प्रोटिनको आवश्यकता	१९
८.	दानाको व्यवस्थापन	२०
९.	मत्स्यपालनको लागि पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन	२२
१०.	माछा पालनको खर्चको लेखा जोखा	२९
११.	माछा पालनको सफलताको आधारहरु	३२

नेपालमा मत्स्य पालनको महत्व, अवस्था र अवसरहरु

नेपालमा मत्स्य सम्बन्धी गतिविधि धेरै समयदेखि परम्परागतको रुपमा हुदै आएको छ । तर मत्स्य पालन नेपालको नयाँ गतिविधिको रुपमा मानिन्छ । मत्स्य पालनको शुरुवात् वि.सं. २०१३ साल देखि भएको पाउछौ । विगत ७० बर्षको समयावधिमा मत्स्य पालनको विकासमा निकै फड्को मारिसकेको छ । सन् १९८२ मा करिब ०.३३ के.जी. प्रति व्यक्ति प्रतिबर्ष माछाको खपत रहेकोमा हाल आएर ४.२९ के.जी.सम्म पुगिसको छ । वर्तमान अवस्थामा माछापालन, कृषि क्षेत्रको एउटा सानो उपक्षेत्र रहेपनि यसक्षेत्रको वृद्धिदरलाई हेर्दा भविष्यमा यो क्षेत्र कृषिक्षेत्रको ठुलो हिस्सा ओगटने अनुमान गरिएको छ । हाल मत्स्य क्षेत्रको बार्षिक वृद्धिदर करिब ८(१० प्रतिशतको हाराहारीमा रहेको छ र यसले कुल कृषिजन्य ग्राहस्थ उत्पादनमा करिब १.५ प्रतिशतले योगदान पुर्याई रहेको छ भने कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा करिब ०.३७ प्रतिशत योगदान रहेको छ । वर्तमान अवस्थामा,प्राकृतिक जलाशयबाट २१,००० मे.टन र मत्स्यपालनबाट १,०२,४०३ मे.टन गरेर कूल वार्षिक १,२३,४०३ मे. टन माछा उत्पादन भैराखेको छ । आधुनिक प्रविधिको अनुशरण, बजार को बढ्दो माँग, तुलनात्मक फाईदा, स्वास्थ्यप्रतिको बढ्दो जनचेतना आदिले गर्दा दिनप्रति दिन यो क्षेत्रमा कृषकको लगानी बढीरहेको छ साथै व्यवसायिकता तर्फ पनि विस्तार भैरहेको छ । ग्रामीण क्षेत्रमा खाद्य सुरक्षाको दृष्टिकोणले एक प्रमुख वैकल्पिक स्रोतको रुपमा रहेको मत्स्य क्षेत्रले गरिबी न्यूनिकरण र रोजगारीको क्षेत्रमा पनि ठूलो भूमिका खेल्न सक्ने देखिन्छ ।

नेपालमा मत्स्य पालनको महत्व :

विभिन्न कारणहरुले गर्दा नेपालमा मत्स्य पालनको महत्वलाई अझ बढाई दिएको छ । नेपाली जनजीवनको सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक, परम्परागत कारणले गर्दा माछाको ठूलो महत्व छ । हाम्रो समाजमा माछालाई सगुनको रुपमा मानिन्छ । हाम्रो जस्तो ग्रामीण समुदायको वाहुल्य रहेको समाजमा वर्तमान् अवस्थामा मत्स्य क्षेत्र कृषि उत्पादन प्रणालीको प्रमुख गतिविधि नभएतापनि ग्रामीण खाद्य आपूर्तिमा यो क्षेत्रले महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । नेपालको हरेक वर्ग र समुदायले माछालाई स्वीकारेको पाईन्छ । नेपालको सन्दर्भमा, माछापालनको महत्वलाई यसरी वर्णन गर्न सकिन्छ :

१. सस्तो, सुलभ र सुपाच्य पौष्टिक आहाराको आपूर्तिको स्रोत
२. रोजगारी अवसरको सृजना
३. आर्थिक अवस्थामा सुधारको अवसर प्रदान गर्दछ
४. आयात प्रतिस्थापन र विदेशी मुद्रा आर्जन
५. वातावरण सन्तुलन कायम राख्ने
६. कृषिजन्य उपउत्पादनहरुको र खेरगैरहेका साधनहरुको सदुपयोग

पालन गरिएका माछाहरुको जातिय गुण

१. स्वदेशी माछाहरु :

१.१ रोहु (Labeo rohita)

- शरिर लामो, सुडौल तथा शरिरमा ठूला ठूला कत्ला हुनुका साथै पेट गोलो हुन्छ ।
- ओठ मोटो र मुख तलति फर्किएको हुन्छ ।
- शरीरको माथिल्लो भाग कालो र नीलो मिश्रीत रंगको हुन्छ ।
- कत्लाहरुमा निलो र रातो रंग चढेको र तल्लो भाग सेता र फुस्रो हुन्छ ।
- यसको थुतुनोमा एक जोडी जुगाँ हुन्छ ।

१.२ नैनी (Cirrhina mrigala)

- माछाको शरीर लाम्चो हुन्छ ।
- शरीरको माथिल्लो भाग खैरो हुन्छ र पेटको भाग सेतो हुन्छ
- आँखा सुनौला रंगको हुन्छ ।
- यो माछालाइ detritus feeder पनि भनिन्छ ।

१.३ भाकुर (Catla catla)

- शरिर दायाँवायाँ थेप्चिनुको साथै ठूला ठूला कत्लाले ढाकिएको हुन्छ ।
- टाउको ठूलो अण्डाकार र ओठ मोटो हुन्छ र वृत्ताकार हुन्छ ।
- शरिरको माथिल्लो भाग नीलो र कालो रंगको र पेटको भाग चाहि सेतो हुन्छ ।

२. विदेशी माछाहरु

२.१ कमन कार्प (Cyprinus carpio)

चित्रः कमन कार्प (जर्मन कार्प)   चित्रः ईजरायली कार्प   चित्र : लेदर कार्प

- सुनौलो रंगको, शरीर सुडौल र बाटुलो हुन्छ ।
- ओठहरु बाक्लो मासुयुक्त र गोला आकारका हुन्छन् ।
- दुई जोडी जुँगा पनि हुन्छ ।
- पुरै शरिर कत्लाले ढाकेको जातलाई जर्मन कार्प भनिन्छ
- शरिरको माथिल्लो भागमा एक पंक्तिमा वा पार्श्व रेखामा मात्र कत्लाले ढाकेको माछालाई इजराईली कार्प भनिन्छ ।
- जसको शरिरमा कुनै कत्ला नै हुदैन, सो जातलाई लेदर कार्प भनिन्छ ।
- सामान्यतया २ बर्षमा परिपक्व हुन्छ र एक बर्षमा करिब २ के.जी.सम्म यसको वृद्धि हुन्छ ।

२. सिल्भर कार्प (Hypophthalmichthys molitrix) :

- शरीर स साना चाँदीजस्ता सेता कत्लाले ढाकिएको हुन्छ ।
- शरीर लाम्चो र दाया बायाँ चेप्टिएको हुन्छ ।
- छातीको भाग (पेक्टोरल फिनदेखि मलद्वार अगाडीसम्मको भाग) धारिलो हुन्छ ।
- शरीरको रंग सेत्तो र पखेटाहरु खैरो रंगका हुन्छन् ।

३. विगहेड कार्प (Aristichthys nobilis) :

- शरीर लाम्चो र दायाँ वायाँ चेप्टिएको हुन्छ ।
- शरिरको तुलनामा टाउको ठूलो हुन्छ ।
- मुख फराकिलो, ठूलो र विस्तृत हुन्छ ।
- यसको शरिरको माथिल्लो भाग फुस्रो रंगको र तल्लो भाग चाहि सेतो वा हलुका पहेंलो रंगको हुन्छ ।
- छातीको पछाडीको भाग सेतो र धारिलोपन पेल्भीकफिन नजिकबाट शुरुभइ मलद्वारसम्म पुगेको हुन्छ ।

४. ग्रास कार्प (Ctenopharyngodon idella) :

- शरिर लामो, टाउको चौडा र थुतुनो सर्लक्क परेको तथा गोल हुन्छ ।
- पूरा शरिर ठूला कत्लाले ढाकेको हुन्छ ।
- माथिल्लो ओंठ तल्लो ओंठभन्दा लामो हुन्छ ।
- शरिरको माथिल्लो भाग खैरो रंगको तर तल्लोखभाग चाहि सेतो हुन्छ ।
- पखेटाहरु पनि गाढा रंगका हुन्छन् । जुंगा हुदैन ।
- यसको मुख्य खाना घाँस पात छ ।

५. रेन्बो ट्राउट (Oncorhynchus mykiss)

- शरिर लाम्चो र terally compressed हुन्छ ।
- शरिरको छेउहरु चाँदी, सेतो वा हल्का पहेलो (हरियो देखी खरानी रंगको हुन्छ ।

- **गुलाबी(निलो देखि रातो धब्बाले मार्किङ्ग गरिएको हुन्छ साथै धेरै कालो कालो थोप्लाहरु पनि हुन्छन्।**
- **टाउका माथि, छेउ र पछाडी निलो, निलो(हरियो, पहेलो(हरियो देखि करिब खैरो रंगको हुन्छ ।**
- **बंगारामा दाँत हुन्छ**
- **शरिरको बृद्धि र विकासको लागि १५ देखि १८ डिग्री से. तापकम चाहिन्छ ।**

माछाहरुको खाने बानी र स्वभाव

माछाको जात	पानीमा चरन गर्ने तह	माछाको खाने स्वभाव तथा प्रकृति
कमन कार्प	पानीको पिंध र विचमा चरन गर्छ।	सर्वभक्षी, कृत्रिम आहारा रुचाउने । जलाशयको पीधमा रहेको किरा, कुहिएका झारपात आदि खान्छ।
सिल्भर कार्प	पानीको माथिल्लो भागमा चरन गर्छ।	मुख्य आहाराकोरुपमा सूक्ष्मजन्य वनस्पति जीवाणु वा हरियो लेउ अत्याधिक रुचाउछ। यसको गिल्समा मसिनो जाली हुन्छ जसको साहायताले पानीमा भएको आहारा छानेर खाने गर्दछ।
विगहेड कार्प	पानीको माथिल्लो भागमा चरन गर्छ।	मुख्यतया प्राणीजन्य सूक्ष्म जीवाणुहरु खाने गर्दछ । यसको गिल्समा सिल्भर कार्पको भन्दा अलि ठुलो प्वाल भएको जाली भएको हुनाले वनस्पतिजन्य जीवाणुको साथै प्राणीजन्य जीवाणु बढी फिल्टर गरी खान्छ।
ग्रास कार्प	पोखरीको छेउ छेउमा र बीचमा चरन गर्छ।	माछा भुराले वनस्पति र प्राणीजन्य जीवाणु खान्छ र बढ्दै गएपछि पोखरीको घाँस र झारपात पनि खान्छ।
रोहु	पेाखरीको विचमा चरन गर्छ।	यस माछाले एक कोषिय लेउ, प्राणीजन्य जीवाणु र खासगरी सडेगलेका झारपातहरु खान्छ।
नैनी	पोखरीको पिधमा चरन गर्छ।	यस माछाले पोखरीको पिंधमा पाइने सडेगलेका घाँसपात र किराहरु खान्छ।
भाकुर	पानीको माथिल्लो सतहमा चरन गर्छ।	यस माछाले पोखरीको सतह नजिक पाइने प्राणीजन्य जीवाणुहरु खाने गर्दछ।

पानीको गुणस्तर र श्रोत साधन अनुसार पोखरीमा माछा भुरा स्टकिङ्ग दर :

(क) मलिलोपना बढी हुने पोखरीमा अर्थात् हरियो लेउ हुने पोखरीमा यसप्रकार स्टकिंग दर सिफारिस गरिएको छः

माछाको जात	स्टकिंग दर (प्रतिशत)	संख्या प्रति हेक्टर
सिल्भर कार्प	३५ - ४०	३५००-४०००
विगहेड वा भाकुर	२० - २५	२००० - २५००
ग्रास कार्प	१० - १५	१००० - १५००
कमन कार्प	२० - २५	२००० - २५००
रोहु/नैनी	५ - १०	५०० - १०००
जम्मा	१००	१००००

(ख) पोखरीको पानी खासै मलिलो नभएको, खैरो रंगको देखीएको अवस्थामा निम्न अनुसार सिफारिस गरिएको छः

माछाको जात	स्टकिंग दर (प्रतिशत)	संख्या प्रति हेक्टर
विगहेड कार्प/भाकुर	३५ - ४०	३५००-४०००
सिल्भर कार्प	२० - २५	२००० - २५००
ग्रास कार्प	१० - १५	१००० - १५००
कमन कार्प	२० - २५	२००० - २५००
रोहु/नैनी	५ - १०	५०० - १०००
जम्मा	१००	१००००

(ग) घाँस बढी उपलब्ध हुने पोखरीहरुमा निम्नानुसारको सिफारिस गरिएको छः

माछाको जात	स्टकिंग दर (प्रतिशत)	संख्या प्रति हेक्टर
ग्रास कार्प	३५ - ४०	३५००-४०००
सिल्भर कार्प	२० - २५	२००० - २५००
विगहेड कार्प/भाकुर	१० - १५	१००० - १५००
कमन कार्प	२० - २५	२००० - २५००
रोहु/नैनी	५ - १०	५०० - १०००
जम्मा	१००	१००००

(घ) कृत्रिम दाना प्रशस्त उपलब्ध गराईने पोखरीमा निम्नानुसारको सिफारिस गरिएको छः

माछाको जात	स्टकिंग दर (प्रतिशत)	संख्या प्रति हेक्टर
कमन कार्प	३५ - ४०	३५००-४०००
सिल्भर कार्प	२० - २५	२००० - २५००
ग्रास कार्प	१० - १५	१००० - १५००
विगहेड कार्प	१५ -२०	२००० - २५००
रोहु/नैनी	१० - १५	५०० - १०००
जम्मा	१००	१००००

श्रोत : प्राकृतिक जलाशय मत्स्य प्रवर्द्धन एवं संरक्षण केन्द्र, हेटौडा

नेपालमा माछाभुरा उपलब्ध हुने उपयुक्त समय :

कार्प जातको माछा नेपालमा व्यवसायिकरुपमा मत्स्यपालन कार्यमा प्रयोग भएको पाइन्छ। कार्प जातले कुनै खास मौषममा मात्र प्रजनन् कार्य गर्ने हुँदा यसको भुरापनि प्रशस्त मात्रामा कुनै खास मौषम वा सिजनमा पाईन्छ। तर कतिपय ठाँउमा बढी नाफा कमाउने उदेश्यले निजी मत्स्य विज उत्पादककर्ताले माछाभुराहरु जगेडामा राखी बेमौषममा पनि भुरा बेचेको पाईन्छ। नेपालमा विभिन्न साईजको मत्स्यभुरा निम्न समयमा प्रशस्त मात्रामा उपलब्ध भएको पाईन्छ।

क्र.सं.	माछाको जात	साईज अनुसारको माछाभुरा पाईने उपयुक्त समय (महिना)		
		ह्याचलिंग	फ्राई	फिंगरलिंग साईज
१	कमन कार्प	फाल्गुण-चैत्र	चैत्र-बैसाख	बैसाख-जेष्ठ
२	ग्रास कार्प	चैत्र-बैसाख	बैसाख-जेष्ठ	जेष्ठ-आषाढ
३	सिल्भर कार्प	बैसाख-जेष्ठ-आषाढ	जेष्ठ-आषाढ-श्रावण	आषाढ-श्रावण-भाद्र
४	विगहेड कार्प	बैसाख-जेष्ठ-आषाढ	जेष्ठ-आषाढ-श्रावण	आषाढ-श्रावण-भाद्र
५	रोहु, नैनी र भाकुर	जेष्ठ-आषाढ-श्रावण	आषाढ-श्रावण-भाद्र	श्रावण-भाद्र-आश्विन-कार्तिक/मंसिर

व्यवसायिक मत्स्यपालनमा दानाको महत्व र यसको व्यवस्थापन

- मत्स्य उत्पादन प्रणालीमा स्वस्थ र उच्च गुणस्तरको उत्पादन गर्न राम्रो पोषणको आवश्यकता पर्दछ ।
- मत्स्यपालन व्यवसायको कुल उत्पादन लागतको करिब ४०(५०% लागत पोषण व्यवस्थापनमा नै भएको हुन्छ ।
- वातावरणको तापक्रम, बसोबासको स्थिति र शरीरको बनौटको कारणले गर्दा माछा अन्य कुनै पनि जीवको भन्दा बढि र असल दानाबाट मासु बनाउन अर्थात आहाराको आधारमा शरीरको तौल बढाउनमा सफल प्राणीमा आउँछ ।
- प्राणीहरुले शक्ति दुई किसिमले खर्च गर्दछन्
- दैनिक गतिविधि संचालन र बृद्धि, विकास,
- प्रजन्न तथा सन्तान उत्पादन
- माछाले खाएको आहारबाट प्राप्त हुने शक्ति मध्ये ३०% मात्र शारिरीक बृद्धि गर्नमा बचत हुन आउँछ ।

कृत्रिम आहारा (दाना) को आवश्यकता

- प्राकृतिक आहाराबाट मात्र माछा उत्पादन गर्दा, पोखरीको क्षमता अनुसार कम माछा उत्पादन हुन्छ ।

- व्यवसायिक मत्स्यपालन गर्दा जलाशयमा आवश्यकताभन्दा बढि संख्यामा माछा भुरा छाडनु पर्छ र यसको बृद्धिको लागि माछालाई चाहिने आवश्यकता अनुसार पौष्टिक कृत्रिम दाना माछालाई दिनु पर्दछ ।
- जलाशयमा पालिएका माछा (सामान्य र उन्नत) मत्स्यपालनको लागि प्राकृतिक आहाराबाट आवश्यक पौष्टिक तत्व उपलब्ध हुन नसक्ने भएकोले थप चाहिने पौष्टिक तत्वहरु बाहिरबाट कृत्रिम आहाराको रुपमा प्रदान गर्नु पर्दछ ।

कृत्रिम आहाराका श्रोतहरु

१. वनस्पतिजन्य आहाराहरु (Plant origin) :

धानको ढुटो, कनिका, गहुँको चोकर, पिठो, मकै, जौ, कोदो, भट्मासको पिठो वा तोरीको पिना, आलस वा बदामको पिना, दालहरुको कनिका वा चोकर, पानी वा जमिनमा उत्पादन हुने विभिन्न प्रकारका झारपात र घाँसहरु, केरा र किम्बुका पातहरु, बर्सिम घाँस, ऊखुको पात, तरकारीको पातहरु आदि वनस्पतिजन्य कृत्रिम आहारा बनाउने पदार्थहरु हुन् ।

२. प्राणीजन्य आहाराहरु (Animal origin) :

माछाको सिद्रा, मासु र हाडको धूलो, रगतको धूलो, सुकाएका विभिन्न कीराहरु जस्तैः फटेंग्रा, सलह कीरा, गडयौला, धमिरा, रेशम कीराको प्यूपा, माछा वा कुखुराको आन्द्रा भुँडि, शंखे कीरा, भ्यागुता आदि प्राणीजन्य आहाराहरु हुन् ।

माछाको जात र विकासको अवस्था अनुसार प्रोटिनको आवश्यकता

माछाको जात	विकासको अवस्था	प्रोटिनको आवश्यकता (Protein requirement) (%)
कमन कार्प	ह्याचलिङ्ग र फ्राई४५	४५
कमन कार्प	फिंगरलिङ्ग	३१-३८
सिल्भर कार्प	फ्राई र फिंगरलिङ्ग	३७-४२
ग्रास कार्प	ह्याचलिङ्ग र फ्राई	४१-४३
ग्रास कार्प	फिंगरलिङ्ग	३६
रोहु	ह्याचलिङ्ग र फ्राई	४५
रोहु	फिंगरलिङ्ग	४०
नैनी	फ्राई	४५
नैनी	फिंगरलिङ्ग	४०
भाकुर	फ्राई	४७
टिलापिया		४०

प्रोटिनको स्रोत :

क्र.सं.	सम्भाव्य स्रोतहरु	Dry matter (%)	Crude protein (%)	Crude fat (%)	Crude fibre (%)	Ash (%)	Expected conversion ratio
१.	वनस्पतिजन्य स्रोतहरु						
१.१	तोरिको पिना	९०.८-९१.५	२६-३३.७	१०.२	६.८	११.२	
१.२	तीलको पिना	९०	३२.२	१४.४	२०.३	११.१	
१.३	भटमासको पिना	९०	४०.७	२२	६.३	६.६	४
१.४	राइस ब्रान	९०-९१.५	८.५-१५	५.२-६.७	१५.७-२३	१५.८	५
१.५	राईस पोलिस	९१.६	३.२-१२.४	५.५-१६.७	१२-१९.६	२२	
१.६	गहुको ब्रान	८७-९०	९.४-१३.९	७.६-८.३	१३.१-३८.७	४.९	
१.७	मकैको ढुटो	८९.६	५.१	८.७	३.९	१.१	
२.	प्राणीजन्य स्रोतहरु						
२.१	माछाको सीद्रा	८५.४-९०.८	१६-६१.८	३.२-९.७	१९.७-३३.६	१०.६	२
२.२	ब्लड मिल	५९.४	३१.२	११.७	१७.६	३९.५	२
२.३	बोन मिल	९५.२	१४.३	०.२	७७.४	१.१	

दानाको व्यवस्थापन :

- कार्प जातका माछाहरुलाई बिभिन्न अवस्थाको लागि प्रोटिनको परिमाण निम्न अनुसार कायम राख्नु पर्दछ । जस्तै :(भुराको लागि ३०-३५% प्रोटिन, माउ माछालाई २५-३०% प्रोटिन, हुर्किने माछालाई २०-२५% प्रोटिनयुक्त दाना तयार गर्नु पर्दछ ।
- तयारी दानामा १०-१२ % भन्दा बढि जलांश (moisture) हुनु हुँदैन
- एक पटक दाना बनाउँदा १५-२० दिनसम्मको लागि मात्र तयार गर्नु पर्दछ ।

- माछा भुरालाई दाना खाए जति दिनको चार पटकसम्म, माउ माछालाई कुल तौलको ३-४ ％ र खानेमाछाको लागि कम्तिमा कुल तौलको ३-५ ％ सम्म दाना दिनु आवश्यक हुन्छ ।
- हरेक १५ दिनमा माछाको बृद्धि जाँच गरी कुल माछाको तौल निकालेर यसको ३-५％ का दरले दानाको दैनिक दिने दर निकाल्नु पर्दछ ।
- धुलो दाना छ भने पानीमा मुछेर डल्लो पारी दिनु पर्दछ ।
- सामान्यतया एक विघा जलाशयको लागि चार पाँच ठाउँमा दाना दिनु पर्दछ ।
- माछाले दाना खाए नखाएको भनी नियमित रुपमा दाना दिने ठाउँ तथा दाना दिने भाँडोको जाँच गर्नु पर्दछ ।
- ढुसी परेको, बिग्रेको दाना दिनु हुँदैन ।

दाना दिंदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु :

- दाना दिंदा निश्चित गुणस्तर को सकभर उमेर अनुसार एकैनासको दिने ।
- दाना दिंदा निश्चित मात्रामा माछाले खान रुचाएसम्म घटबढ नगरी दिने । शुरुको अवस्थामा माछाको शारिरीक तौलको ५-१० ％ दरले दाना दिनु पर्दछ भने माछा बृद्धि हुंदै जांदा, दानाको अनुपातमा पनि कमी ल्याउंदै शारिरीक तौलको १-३ ％ को दरले दाना दिनु पर्दछ ।
- दाना दिंदा निश्चित स्थानमा दिने । सामान्यतया कुनै भाँडोमा राखेर पानीको सतहदेखि ३०-३५ से.मी. मुनि तोकेको ठाउँहरुमा दिनु पर्दछ । दिंदा निश्चित समय अर्थात सधैं एउटै समय दिने । निर्धारित मात्राको दाना दिनभरिमा भाग लगाई माछा भुरालाई २ देखि ३ पटक र हुर्किने ठुल्ला माछालाई १ देखि २ पटक सम्म । पानीमा अक्सिजनको मात्रा धेरै भएको बेला,

अर्थात बिहान ८ देखि ९ बजे र दिउँसो २ देखि ३ बजे ।

- दाना दिँदा मौसम, घाम, पानीको तापक्रम, घुलित अक्सिजन (पानीको गुणस्तर तथा माछाको स्वास्थ्य अवस्थाको बिचार गर्नु पर्दछ ।

दाना दिन नहुने अवस्थाहरु :

- हप्तामा कुनै एक दिन (प्रत्येक हप्तामा निर्धारित दिनमा दाना नदिने)
- माछा ढुवानी गर्नु भन्दा २४ घण्टा अगाडिदेखि
- माछा मार्नु भन्दा २४ घण्टा अगाडिदेखि
- माछाको कृत्रिम प्रजनन गराउनु भन्दा १ दिन अगाडिदेखि
- बादल लागेको दिनहरुमा दाना नदिने वा धेरै कम दिने
- पानीको गुणस्तर अनुउपयुक्त (घुलित अक्सिजन अत्यधिक कम भएको अवस्था आदि) भएको अवस्थामा
- माछाको स्वास्थ्य असन्तुलन भएको अवस्थामा

मत्स्यपालनको लागि पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन :

पृष्ठभूमि :

- माछा जलीय जीव भएकोले उत्पादन बढी प्राप्त गर्न पोखरीको वातावरण राम्रो हुनुपर्छ ।
- माछाको उत्पादन पानीको गुणमा भर पर्दछ ।
- पानीको गुण भन्नाले पानीको भौतिक,रसायनिक र जैविक अवस्था बुझिन्छ ।
- रसायनिक अवस्था भन्नाले मुख्यतया घुलित अक्सिजन, पी.एच. पानीको क्षारियपना र पानीको कडापना र कार्वनडायअक्साइड बुझिन्छ ।
- जैविक अवस्था भन्नाले पानीमा वनस्पति र प्राणीजन्य सूक्ष्मजीवाणु या सूक्ष्मजीवाणुको उपस्थिती बुझिन्छ ।

क. पानीको भौतिक गुण

पानीको तापक्रम :

- वृद्धि र विकासको लागि सरदर २० देखी ३२ डिग्री सेल्सीयस पानीको तापक्रम चाहिन्छ ।
- धेरै चिसो पानीमा यी माछाहरुको वृद्धि हुदैन र धेरै न्यानो पानी पनि राम्रो हुदैन ।
- तापक्रमले माछाको शरिरको आन्तरिक क्रियाकलापहरु, भोक र अन्य बाहय क्रियाकलापहरुमा प्रभाव पार्छ ।

पानीको गहिराई :

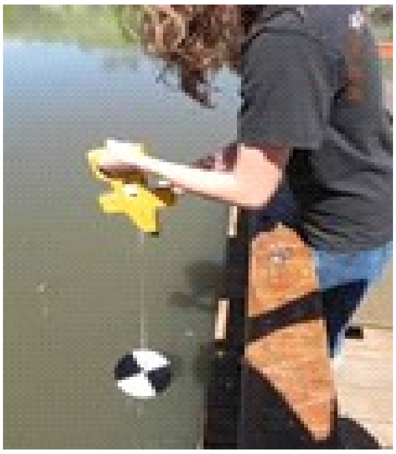
- सामान्यतया पोखरीको गहिराई सरदर २.० मीटर र पोखरीको पानीको गहिराई माछापालनको लागि कम्तीमा पनि करिब १.५ मीटर हुनुपर्दछ ।
- यस्तो गहिराई भएको जलाशयमा माछाले चरन गर्न, स्वान र आवश्यक कृयाकलापहरु गर्न प्रशस्त ठाँउ पाउने हुनाले माछालाई तनाव हुदैन र माछाले वृद्धि र विकासको लागि राम्रो वातावरण पाउछ ।

पानीको रंग :

- सामान्यतया हल्का हरियो रंगको पानी माछा उत्पादनको लागि राम्रो मानिन्छ ।
- कालो, खैरो, रातो तथा अन्य रंगको पानी माछा उत्पादनको लागि राम्रो मानिदैन ।
- पानीको रंग केराको पात जस्तो हुनुपर्दछ ।

पानीको धमिलोपना :

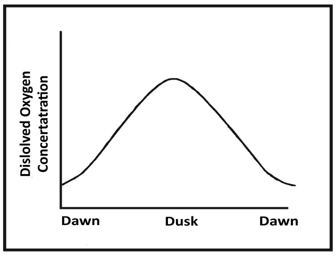
- धमीलोपना भन्नाले पानीमा मिसिएको धुलो वा त्यस्तै पदार्थहरुको मिश्रण भन्ने बुझिन्छ ।
- पानी धमीलो भएपछि सूर्यको प्रकाश पानीभित्र जाँदैन र पानीको उत्पादकता तथा प्रकाश संस्लेषणको क्रिया कम हुन्छ ।
- यसको साथै विभिन्न प्रकारका पदार्थहरु पानीमा मिसिएकोले माछाको गिल्स घाइते हुन्छ र माछालाई सास लिन कठिनाई हुन्छ ।



ख. पानीको रासायनिक गुण

घुलित अक्सिजन :

- घुलित अक्सिजनले पोखरीमा हुने विभिन्न प्रकारका जन्तु तथा वनस्पतिहरुको वृद्धिमा प्रभाव पार्दछ ।
- घुलित अक्सीजन तापक्रमको भिन्नतामा भर पर्दछ ।
- सामान्यतया माछाको बृद्धि र विकासको लागि पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा ५ मि.ग्रा. प्रतिलिटर वा ५ पी.पी.एम. भन्दा माथि हुनुपर्दछ ।
- पानीको तापक्रम घट्दै जाँदा घुलित अक्सिजनको मात्रा बढ्दै जान्छ ।



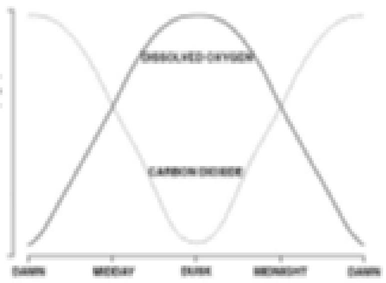
- २ पी.पी.एम. भन्दा कम घुलित अक्सिजन धेरै बेरसम्म पानीमा भएमा माछा मर्नसक्छ ।
- पानीमा प्रकाश संस्लेषण क्रियाबाट अक्सिजन माछाले प्राप्त गर्दछ ।
- पानीको छाल र हावाको वहाव र वायुमण्डलिय अक्सिजनको डिफ्युजन हो ।
- पानीमा माछा, किरा तथा वनस्पतिहरुको श्वास प्रवास क्रिया तथा कुहिने प्रकृयामा अक्सिजनको खपत हुन्छ ।
- दिनको २४ घण्टामा घुलित अक्सिजनको मात्रा फेरबदल भैरहन्छ । पोखरीमा घुलित अक्सिजनको मात्राको व्यवस्थापन सबैभन्दा महत्वपूर्ण मानिन्छ ।
- पोखरीमा माछाभुराको स्टकिङ्ग अत्यधिक बढी भयो भने पनि घुलित अक्सिजनको मात्रा कम हुन्छ ।
- निरन्तररुपमा बादल लागेको, हावा नचलेको र गर्मी भएको अवस्थामा पनि कम हुन्छ ।
- सामान्यतया सानो साईजको माछाभन्दा ठुलो साईजको माछा चाडै घुलित अक्सिजनको कमीबाट संक्रमित हुन्छ ।
- पोखरीको पानीमा घुलित अक्सीजनको मात्रा कम छ भने माछाहरु पानीको सतहमा वायुमण्डलबाट अक्सीजन लिन प्याक प्याक गर्दछन् ।
- खासगरी एकाबिहानै घाम लाग्नु भन्दा अगाडी यस्तो अवस्था देखिन्छ र घामलागे पछि यो अवस्था फेरी हराउछ ।
- पोखरीमा नयाँ पानी हालिदिनुका साथै पुरानो पानी अलिकति निकाले पनि हुन्छ ।
- पोखरीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा कमी भएको अवस्थामा, पोखरीको पानी एरिएटरको सहायताले चलाउनु पर्दछ ।
- एरिएटर नभएको अवस्थामा, ठुलो साईजको माछा संक्रमित पोखरीबाट निकाल्ने र बजार योग्य माछा बजारमा बेच्ने ।

- पोखरीमा पानीको फोहोरा निरन्तररुपमा दिनाले पनि घुलित अक्सिजनको मात्रा बढाउन सकिन्छ ।
- निरन्तररुपमा बादल लागेको समयमा, गर्मी र हावा नचलेको दिनमा पोखरीमा मध्यरात देखि बिहान घाम नउदाउञ्जेलसम्म निकै निगरानी राख्नुपर्छ र समस्या देखापरेमा, तुरुन्त पानीलाई चलाउने र आवश्यक उपायहरु अपनाउनु पर्छ ।

पानीको पी. एच.

- पानीको अम्लीयपनाको स्तर कति छ भन्ने मापन गर्नेलाई पी.एच. स्केल भनिन्छ ।
- पानीको पी.एच. मापनले पानी कति अम्लीय वा क्षारिय भन्ने दर्शाउछ ।
- माछाको वृद्धि ६.५ देखी ८.५ सम्म पी.एच भएको पानीमा राम्रो हुन्छ ।
- ६ भन्दा कम र ९ भन्दा माथि पी.एच. भएको पानी माछाको लागि राम्रो हुदैन । पोखरीको पानीको पी.एच. एकै दिनको विभिन्न समयमा केहि फरक फरक देखिन्छ ।
- पी.एच. को कमीले माछाले आहारा रुचाउदैन, माछा कमजोर हुन्छ र माछालाई विभिन्न रोग र किराहरुले आक्रमण गर्छ ।
- अम्लीयपना भएमा आवश्यकता अनुसार पोखरीमा १५ देखी २० के.जी. प्रति कट्टाको दरले घर पोत्ने चुनको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- पानीको पी.एच. नाप्नलाई पी.एच. मीटर चाहिन्छ ।

कार्वनडायअक्साईड :



- पोखरीमा कार्वनडायअक्साईड उत्पादनको प्रमुख स्रोतको रुपमा माछाले फेर्ने श्वास प्रवासको प्रकृया हो यसको साथै पानीमा हुने सूक्ष्म वनस्पति र प्राणीजन्य जीवाणु पनि हो ।
- जैविक वस्तुहरुको कुहिने प्रकृयाको कारण पनि अत्यधिकरुपमा कार्वनडायअक्साईडको उत्पादन हुन्छ ।
- कार्वनडायअक्साईडको मात्रा पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रामा भर पर्दछ
- प्रत्यक्षरुपमा कार्वनडायअक्साईडको बिषालुपना माछामा कमै देख्न पाईन्छ ।
- यसको अत्याधिक मात्राले पानीमा अम्लीयपना बढाउछ र माछाको गिल्समा र गतको पी.एच. लाई कम गरी अक्सिजन बोक्ने माछाको रगतको क्षमतालाई सिमित गर्दछ ।
- एउटा निश्चित घुलित अक्सिजनको मात्रामा, कार्वनडायअक्साईडको मात्रा बढी भएमा माछाले असजिलो महसूस गर्छ, तर कार्बनडायअक्साईडको मात्रा कम भएमा माछालाई कुनै असर पर्दैन
- चुनयुक्त रासायनिक पदार्थहरु क्याल्सीयम अक्साईड, क्याल्सीयम कार्बोनेट र घरपोत्ने चुन आदिले कार्बनडायअक्साईडको मात्रा कम गर्छ ।
- यी रसायनहरुले पानीमा भएको कार्बनडायअक्साईडसँग प्रत्यक्षरुपमा रासायनिक प्रतिक्रिया गरी पानीको पी.एच. र अल्कानिटीको मापन बढाउछ ।

अमोनिया :

पोखरीमा अमोनियाको उत्पादन सडेगलेको जैविक वस्तुहरु जस्तै लेउ, वनस्पति र नखाएको खाद्यपदार्थ तथा प्राणीबाट निस्केको विकारयुक्त वस्तुहरुको कहिने प्रकृयाबाट हुन्छ ।

- अमोनिया ग्याँसको रुपमा पालन गरिएको प्राणीहरुको लगि बिषालु हुन्छ । यसले गिलमा नराम्रो असर (Irritation) पार्छ साथै श्वासप्रकृयामा पनि अवरोध पुरयाउछ ।
- पानीमा अमोनियाको स्तर पानीको पी.एच. र तापक्रममा भर पर्दछ ।
- पानीको तापक्रम र पी.एच. बढी हुदै जान्छ भने, धेरै संख्यामा अमोनियम आयन ग्याँस अमोनियामा परिवर्तन हुन्छ र बिषालु अमोनियाको स्तर पानीमा बढाउछ जुन माछाको लागि हानिकारक तथा बिषालु हुन्छ ।
- पानीमा अमोनियाको स्तर ०.१ एम.जी. प्रति लीटरभन्दा कम हुनु पर्दछ ।
- यदि पानीमा बिषालु अमोनिया ग्याँसको मात्रा बढी छ भने,
  - दानाको मात्रा घटाउने वा बन्द गर्ने ।
  - ताजा तथा सफा पानी पोखरीमा पठाउने र कम्तीमा पनि पुरानो पानी एक तिहाई भाग पोखरी बाहिर निकाल्ने ।
  - माछाको स्टकिङ्ग संख्या घटाउने ।
  - पोखरीमा एरिएसनको व्यवस्थापन गर्ने ।
  - पानीमा पी.एच.को स्तर घटाउने ।

पानीको कडापन :

- पोखरीको पानीमा घुलित लवणहरुको आधारमा नाप्न सकिन्छ ।
- लवणहरुकै आधारमा पानीलाई कडा वा नरम भनिन्छ ।
- ५0 देखी ३०० पी.पी.एम. सम्म कडापन भएको पानीमा माछाको वृद्धि राम्रो देखिएको छ ।
- यदि पानी धेरै नरम छ भने पानीमा चून हालेर कडापन बनाउन सकिन्छ ।

पानीको क्षारकता :

- पानीमा अम्ल मिलाएर राख्ने क्षमतालाई क्षारकता भनिन्छ ।
- पानीमा कार्बोनेट र बाईकार्बोनेटको कति मात्रा छ भन्ने क्षारकताबाट पत्ता लगाईन्छ ।
- ५० देखी २०० पी.पी.एम. सम्म क्षारकता भएको पानीमा माछाको वृद्धि राम्रो हन्छ ।
- पी.एच. र कडापन जस्तै क्षारकता पनि पोखरीमा चून हालेर नियन्त्रित राख्न सकिन्छ ।
- पानीको क्षारकता ८.५ भन्दा बढी भयो भने गिल्सको तन्तुहरुमा नराम्रो असर हुन्छ र १० भन्दा बढी भयो भने माछा मर्छ ।
- धेरै उच्च क्षारकता भएको पानीले अमोनियम आयनलाई ग्याँस अमोनियामा परिवर्तन गर्नमा सघाउछ ।

पानीको जैविक गुण :

पोखरीमा वनस्पतिजन्य सूक्ष्मजीवाणुहरुको र प्राणीजन्य जीवाणुहरुको मात्रा र घनत्व उपयुक्त र समानुपातिक हुनुपर्छ ।

माछा पालनको खर्चको लेखा जोखा :

मत्स्य पालनमा गरिएका गतिविधिहरुको जस्तै माछा भुरा, दाना, मलखाद खरिद तथा ढुवानी खर्च, ज्यामी खर्च आदिको प्रष्ट लिखित रुपमा विवरण राखेको खण्डमा निम्न कुराहरु थाहा पाउन सकिन्छ ।

- प्रति हेक्टर जलाशयमा वार्षिक कति खर्च भएको र कति माछा उत्पादन भयो ।
- एक किलो माछा उत्पादन गर्न कति खर्च पर्दछ, सोहि अनुसार माछाको विक्रि दर कायम गर्न सजिलो हुन्छ
- वार्षिक भुरा, दाना, मलखाद आदीका कति कति खर्च पर्दो रहेछ ।
- दाना तथा मलखाद प्रयोग गरे अनुसारको माछाको वृद्धि भएको छ वा छैन ।
- माछा पालनवाट वार्षिक कति फाईदा वा वेफाईदा भयो ।

  यदि कुनै किसिमको त्रुटि भएको रहेछ भने आउने वर्षमा सुधार गरि फाईदा गर्न सकिन्छ ।

आम्दानी खर्चको विवरण

जलाशय क्षेत्रफल हेक्टर

पोखरी नं. पानीको गहिराई फिट

मिति	पोखरी सरसफाई		मलखाद प्रयोग		मलखाद प्रयोग		दाना आहारा प्रयोग		जम्मा खर्च			कै.
	ज्यामी	रकम	संख्या	रकम	के.जी.	रकम	के.जी.	रकम	रकम	के.जी.	रकम	

आर्थिक विश्लेषण :

मत्स्य पालन अन्य परम्परागत खेति प्रणाली भन्दा निकै फाईदाजनक छ । हुन त पोखरी निर्माण गर्दा ठुलो र कम पुंजीगत खर्चको रुपमा लाग्ने गर्दछ तर यान्त्रीकरणको मद्दतले (एक्साभेटर, डोजर, ट्याक्टर, आदि) निर्माण खर्च समेत निकै कम हुन गएको छ । व्यवसायिक मत्स्य पालनमा हुने अनुमनित आम्दानी खर्चको लेखा जोखा निम्नानुसार गरिएको छ ।

सघन माछा पालनको लागि अनुमानित उत्पादन खर्च (प्रति कट्ठा)

क्र.स.	कार्य विवरण	ईकाई	परिमाण	दर	रकम रु.
(क)	पुजिगत खर्चको				
१.	जलाशयको ह्रास कट्टी	रकम रु.	२००००।	१०%	२०००।
२.	एरियटर ह्रास कट्टी	रकम रु.	५०००।	१०%	५००।
३.	पानी मोटर कट्टी १ थान	रकम रु.	१६००।	१०%	१६०।
४.	वोरिङ्ग १ थान	रकम रु.	१६००।	५%	८०।
	पुजिगत जम्मा खर्च		२८२००।		२७४०।
(ख)	संचालन खर्च				
१.	पोखरी सरसफाई	वार्षिक	एकमुष्ठ		५००।
२.	चुना प्रयोग	के.जी.	१५	२०।	३००।
३.	माछा भुरा	गोटा	५००	१।	५००।
४.	प्राङ्गारिक मल	के.जी.	३००	२।	६००।
५.	यूरीया मल	के.जी.	३३	२५।	८२५।
६.	डि.ए.पी.	के.जी.	२३	५०।	११५०।
७.	पैलेट दाना	के.जी.	२००	५०।	१००००।
८.	विधुत खर्च	घण्टा	६६	१०।	६६०।
९.	ज्यामी/सुरक्षा	वार्षिक	प्रतिकट्ठा एकमुष्ठ		४००।
१०.	औषधि खर्च	रकम रु.	प्रतिकट्ठा एकमुष्ठ		५००।
११.	वार्षिक व्याज	रकम रु.			१८१८।
	संचालन जम्मा खर्च				१७२५३।
	कुल जम्मा खर्च				१९९९३।
(ग)	आम्दानी				
१.	माछा उत्पादन विक्रि	के.जी.	२००।०	२००।	४००००।
२.	खुद नाफा	वार्षिक			२०००७।
३.	माछा उत्पादन खर्च प्रति केजी	रु.			९९।९६
४.	खर्च आम्दानी	अनुपात			१:२
५.	नाफा (कुल खर्च र खुद नाफा)	प्रतिशत			१००

नोट : १.५ कठ्ठा वरावर १ रोपनी, ३० कठ्ठा वरावर १ हेक्टर र २० रोपनी वरावर १ हेक्टर ।

श्रोत : प्राकृतिक जलाशय मत्स्य प्रवर्द्धन एवं संरक्षण केन्द्र, हेटौडा

माछा पालनको सफलताको आधारहरु :

१. उपयूक्त स्थलको छनोट ।

२. उपयूक्त पालन अवधिको छनौट ।

३. पोखरीको तयारी ।

४. संख्या, साईज र अनुपात मिलाएर माछा भुरा स्टकिङ्ग ।

५. मलखादको प्रयोग गरी पानीको वक्षित हरियोपन कायम राख्ने ।

६. कृत्रिम आहाराको उचित तरिकाले प्रयोग ।

७. पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन ।

८. समय समयमा माछाको वृद्धि जांच ।

९. प्रतिपक्षी जीव नियन्त्रण ।

१०. स्वस्थ जांच एंव व्यवस्थापन ।

११. माछा पालनको सवै क्रियाकलापको अध्यावधिक रेकर्ड ।

धन्यवाद

टिपोट पाना

टिपोट पाना

टिपोट पाना